



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Medicina

Unidad de Posgrado

Programa de Segunda Especialización en Medicina Humana

Reparación percutánea de la ruptura aguda del Tendón de Aquiles en el Hospital Daniel A. Carrión Callao

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título de Especialista en Cirugía Ortopédica y
Traumatología

AUTOR

Gustavo Efraín FLORES BONIFACIO

ASESOR

Alfredo AYBAR SOLÍS

Lima, Perú

2006



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Flores, G. Reparación percutánea de la ruptura aguda del Tendón de Aquiles en el Hospital Daniel A. Carrión Callao [Trabajo de investigación]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Unidad de Posgrado; 2006.

REPARACION PERCUTANEA DE LA RUPTURA AGUDA DEL TENDON DE AQUILES EN EL HOSPITAL DANIEL A. CARRION - CALLAO

AUTOR : Dr. GUSTAVO EFRAIN FLORES BONIFACIO
ASESOR : Dr. ALFREDO AYBAR SOLIS

RESUMEN:

Este estudio evalúa los resultados clínicos y funcionales de la Reparación Percutánea de la Ruptura Aguda del Tendón de Aquiles (RTA); Se atendieron 18 casos de pacientes con diagnóstico de RTA Aguda en el Hospital Nacional Daniel A. Carrión – Callao entre Enero 2004 a Febrero 2005 intervenidos con la Técnica de Reparación Percutánea de Ma y Griffith.

El Objetivo principal del trabajo es demostrar que la Reparación Percutánea de la Ruptura Aguda del Tendón de Aquiles es una técnica fácil, tiene mejores resultados funcionales, estéticos y menos complicaciones que la cirugía convencional.

La edad promedio es de 40,33 años. El 100 % se lesiona en actividades deportivas. El lado más afectado fue el derecho con 88.88 %. Antes de la lesión el 50 % de pacientes tenían como antecedente tendinitis del lado afectado.

Se encontró 03 casos de complicaciones (16.55 %): 01 celulitis de miembro inferior, 01 adherencias mínima y 01 de atrofia de la pantorrilla. En cuanto al resultado funcional tuvimos el 94.44 % de casos con resultado excelente y 05.55 % bueno al año de seguimiento.

Palabras claves: Tenorrafía, Sutura percutánea, Tendón de Aquiles.

SUMMARY:

This study evaluates the clinical and functional results of the Percutanea Repair of the Sharp Rupture of the Tendon of Achilles (RTA); 18 cases were assisted of patient with I diagnose of Sharp RTA in the National Hospital Daniel A. Carrion - Callao among January 2004 to February 2005 intervened with the Technical Percutanea of Ma and Griffith.

The main Objective of the work is to demonstrate that the Percutanea Repair of the Sharp Rupture of the Tendon of Achilles is an easy technique, you has better results functional, aesthetic and less complications that the conventional surgery.

The age average is of 40,33 years. 100% is injured in sport activities. The side but affected you was the right with 88.88%. Before the lesion 50% of patients had as antecedent tendinitis of the affected side.

You were 03 cases of complications (16.55%): 01 cellulitis of inferior member, 01 adherences minimum and 01 of atrophy of the calf. As for the functional result we had 94.44% of cases with excellent result and 05.55 % good to the year of pursuit.

Key words: Tenorrafia, Sutures percutanea, Tendon of Achilles.



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE MEDICINA
UNIDAD DE POST GRADO

N° REG.: 1325906

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA HUMANA

INFORME DE CALIFICACIÓN

MÉDICO: FLORES BONIFACIO GUSTAVO EFRAIN

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

REPARACION PERCUTANEA DE LA RUPTURA AGUDA DEL TENDON DE AQUILES EN EL HOSPITAL DANIEL A. CARRION
CALLAO.

AÑO DE INGRESO: 2002

ESPECIALIDAD: CIRUGIA ORTOPEDICA Y TRAUMATOLOGIA

SEDE: HOSPITAL DANIEL A. CARRIÓN -CALLAO

Lima, 26 de Octubre de 2006

Doctor

FAUSTO GARMENDIA LORENA

Director de la Unidad de Post Grado

El Comité de la especialidad de CIRUGIA ORTOPEDICA Y TRAUMATOLOGIA
ha examinado el Trabajo de Investigación de la referencia, el cual ha sido calificado con:

NOTA: 15 QUINCE

OBSERVACIONES:

[Handwritten signature across the observations section]

Atentamente,

UNIV. NAC. M. SAN MARCOS
UNID. POST - GRADO

[Handwritten signature of Dr. Alfredo Aybar Montoya]

Dr. ALFREDO AYBAR MONTOYA

PRESIDENTE

COMITÉ DE LA ESPECIALIDAD DE CIRUGIA ORTOPEDICA Y TRAUMATOLOGIA

Dr. ALFREDO AYBAR M.
Comité de C.O.T.
PRESIDENTE

C.c. UPG
Comité de la Especialidad
Interesado

Anexo



A Julissa mi esposa
con mucho amor por
su apoyo y comprensión

A mis padres: Bernardo Efraín
y Margarita con mucho cariño

A mis hermanos por su
apoyo constante, mis
agradecimientos.

A mis profesores de la Universidad
Nacional Mayor de San Marcos y del
Servicio de Ortopedia y Traumatología
del Hospital Daniel A. Carrión - Callao

SUMARIO

CAPITULO I	INTRODUCCION
CAPITULO II	MARCO TEORICO
CAPITULO III	MATERIAL Y METODOS
CAPITULO IV	TECNICA DE TENORRAFIA PERCUTANEA
CAPITULO V	RESULTADOS
CAPITULO VI	DISCUSIÓN
CAPITULO VII	CONCLUSIONES
CAPITULO VIII	RECOMENDACIONES
CAPITULO IX	ANEXOS
CAPITULO X	BIBLIOGRAFIA

CAPITULO I

INTRODUCCION

La ruptura del tendón de Aquiles (unidad formada por el gastronemio y la musculatura del sóleo con el calcáneo) ha aumentado su frecuencia en la población general, sobretodo en los llamados deportistas del fin de semana; estas lesiones ocurren en personas de edad mediana (tercera y cuarta década de vida) argumentándose un proceso degenerativo de base. La flexión dorsal pasiva súbita del tobillo, que es resistida por una potente contracción de los músculos de la pantorrilla en un adulto, puede conducir a la ruptura completa del Tendón de Aquiles. En la mayoría de los casos, dichas rupturas son el resultado de actividades deportivas extenuantes y también a causa de saltos o carreras simples.

La ruptura del Tendón de Aquiles habitualmente se ubica, entre 2 a 6 cm. Por encima de la inserción en el calcáneo, en una zona de menor vascularización y de cambios degenerativos frecuentes; la tendinitis de Aquiles así como las inyecciones intratendinosas de corticoides, ocasionan lesiones degenerativas locales y predisponen a dichas rupturas.

El tratamiento de las rupturas del Tendón de Aquiles ha sido y sigue siendo discutido, el tratamiento conservador u ortopédico (no operatorio) tiene tasas de 10 al 30 % de re-rupturas, (ruptura iterativa) según Kouvalchouck, Néstor y Passmard; asimismo el tratamiento quirúrgico clásico conlleva a complicaciones locales como necrosis e infección en un 7% de casos, problemas cutáneos diversos en un 5% y problemas cicatrízales secundarios en un 8%. Con la finalidad de evitar los inconvenientes del tratamiento conservador y del quirúrgico convencional,

se han ideado diversos tratamientos de Tenorrafia Percutánea, desde la técnica de Ma y Griffith hasta otros similares.

Presento una técnica denominada “Tenorrafia Percutánea” (Reparación Percutánea) que asocia los beneficios de un procedimiento percutáneo con incisiones y complicaciones mínimas, utilizando instrumental de cirugía menor y a un costo bajo.

La idea de hacer este trabajo surgió de una conversación de café, con médicos asistentes del Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Nacional Daniel A. Carrión del Callao, quienes me entusiasmaron a realizarlo.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

ANATOMIA

Los músculos gastronemios (gemelos) se unen al soleo en su porción distal para insertarse en el calcáneo y formar el denominado Tendón de Aquiles, es el tendón más grueso y fuerte del cuerpo humano, tiene 15 cm. De largo, 1.2 a 1.5 cm. De ancho, medida por detrás de la articulación en donde es mínima y un espesor de 5 a 6 mm. ; comienza a media pierna y recibe fibras musculares del soleo hasta su terminación, el tendón de Aquiles es inicialmente aplanado en su unión con los gemelos para volverse después redondeado en las áreas medias del tendón (lejos de su sitio de inserción distal), este rota internamente antes de llegar al hueso, es decir que las fibras mas posteriores se vuelven más externas, todo lo anterior resulta de un torque de tensión localizado, que puede ser causante de un proceso traumático. (5), (24).

El Tendón de Aquiles se inserta en una amplia superficie en la zona inferior y media de la superficie posterior de la tuberosidad del calcáneo. En la zona de su inserción el grosor es de 2 a 3 mm y la anchura aproximadamente 3 cm. El fibrocartílago se halla embebido en el tendón, donde es comprimido contra el calcáneo durante la dorsiflexión del pie. Proximal al calcáneo, donde el tendón presenta una forma oval, su diámetro mayor mide aproximadamente 6 mm y su anchura 10. Su forma oval se mantiene a lo largo de 8 cm hasta la salida de los tendones de los músculos gastrocnemius y soleus. Proximalmente a este punto, el tendón del gastrocnemius se vuelve más grueso y ancho. A una distancia proximal al calcáneo entre 8 y 10 cm el tendón tiene un grosor de 2 a 3 mm; 12 cm proximal al calcáneo el grosor se reduce a 1,5 mm en su parte más proximal el tendón puede consistir en 2 capas en algunos casos separadas por tejido graso.

La longitud del tendón del gastrocnemio desde la transición músculo tendinosa hasta su inserción depende de la longitud de la pierna y mide aproximadamente 23 cm en individuos alemanes en los especímenes investigados.

Los tendones de tracción se han adaptado funcionalmente a la transmisión de peso a través de su área de sección. El tendón del tríceps sural compensa la disminución de su diámetro sagital proximalmente con un aumento de su anchura. Lo mismo ocurre a la inversa de su inserción en el calcáneo.

El Tendón de Aquiles está rodeado de una estructura denominada paratendón (tejido conectivo peri tendinoso) que rodea por entero al tendón, esta Vaina peri tendinosa consta de dos hojas: una interna o visceral y otra externa o parietal, que presentan ocasionalmente puentes o uniones entre ellas, denominada mesotendones; cuando existe fluido sinovial entre ambas hojas, se denomina tenosinovia, si no, tenovagina. (24).

El tendón relativamente ancho en su origen, se estrecha ligeramente a medida que desciende y alcanza su mínima anchura detrás de la articulación para luego ensancharse de nuevo e insertarse distalmente en la porción inferior del calcáneo en la tuberosidad superior; la bursa retrocalcánea es una estructura lubricadora normal, localizada entre el tendón y el hueso (próximamente a su inserción), existiendo frecuentemente una segunda bursa de ubicación subcutánea entre el tendón y la piel y que puede verse igualmente comprometida. La tuberosidad postero superior del calcáneo puede encontrarse prominente (deformidad de Haglund), esta asociada a una inflamación retrocalcánea puede mecánicamente horadar y químicamente erosionar el tendón en su inserción; por tanto, la bursa con la tuberosidad del calcáneo, estarían involucradas como iniciadores de procesos inflamatorios en la disfunción distal del Tendón de Aquiles. (24).

El Tendón del Plantar delgado, al cual algunos autores consideran como músculo tensor de la bolsa retrocalcánea (como si esta bolsa tuviera necesidad de estar tensa) es una formación rudimentaria; además de ser tan reducido como el músculo a que pertenece, ocupa el lado interno del Tendón de Aquiles y, cuando no se fusiona con este tendón, se fija en el calcáneo por dentro del mismo. Algunas veces envía una expansión a la aponeurosis plantar. También se observa en ocasiones que, es mas reducido que de costumbre, termina por entero o en parte en la masa céluloadiposa, que se halla situada por detrás del tendón; en la forma en que está es un auxiliar de los gemelos y del soleo y toma una parte, siempre mínima y en relación con su grado de desarrollo, en la flexión plantar del pie. (5).

IRRIGACIÓN:

La circulación del Tendón de Aquiles ha sido ampliamente estudiada, identificando la anatomía microvascular, así como las áreas de menor vascularización denominada “zonas de riesgo”, situada entre 2 a 6 cm. De su inserción, en donde se presentan con mayor frecuencia las alteraciones inflamatorias seguidas de procesos degenerativos que predisponen las rupturas. El Tendón es irrigado en su unión músculo tendinoso junto con el Tendón y su unión osteotendinosa, la irrigación esta formada principalmente por arterias longitudinales que discurren por la longitud del Tendón. (18), (24).

Carr y Norris, encontraron que el número de vasos sanguíneos varía a través de la longitud del Tendón, además aprecian que la mayor circulación se encuentra distal a su inserción en el calcáneo y que los vasos comienzan a disminuir en numero como en distribución, a medida que el Tendón se aleja de su inserción, sugiriendo una disminución cuantitativa en el número de vasos sanguíneos en la zona media el Tendón y que corresponden a la zona de mayor frecuencia de presentación de procesos inflamatorios, degenerativos y de ruptura.(18), (24).

Kannus en su estudio de cambios histopatológicos, que preceden a una ruptura espontánea de un Tendón, describe por microscopia (micrografía de luz) los cambios vasculares que acompañan a una ruptura del Tendón.

RELACIONES:

El Tendón de Aquiles se encuentra localizado en la región posterior de la garganta del pie (que comprende el conjunto de partes blandas, que se sobreponen detrás de la articulación tibiotarsiana y de la prominencia que forma el talón); que ofrece a nuestra consideración, como lo anterior: 1º la piel; 2º el tejido celular subcutáneo; 3º la aponeurosis; 4º la capa sub-aponeurótica, que comprende el compartimiento posterior (formada por el Tendón de Aquiles y el Tendón del plantar delgado, el compartimiento externo y el compartimiento interno o calcáneo); y 5º el plano esquelético.

El Tendón de Aquiles esta cubierto por detrás por la aponeurosis superficial y la piel, a través forma, una prominencia muy acentuada, esto explica el echo de que quede seleccionado con gran frecuencia de manera completa o incompleta, en las heridas de la cara posterior de la garganta del pie; en estos casos se impone de todo punto de vista la sutura del Tendón. (5).

Por delante, esta en relación con un voluminoso paquete de tejido celulo-adiposo, que se encuentra situado entre el Tendón de Aquiles y la aponeurosis tibial profunda. La aponeurosis (tibial superficial), al llegar a los bordes del tendón, se dividen en dos hojas: una posterior, que pasa detrás del Tendón, y otra anterior, que pasa adelante. El tendón se encuentra así comprendido en una especie de vaina fibrosa que lo envuelve por completo. Entre la hoja posterior de esta vaina y el tendón se encuentra un tejido conjuntivo sumamente laxo, que

constituye, entre el continente y el contenido, una especie de bolsa serosa tabicada. Esta bolsa rudimentaria, que por arriba llega hasta el origen del tendón, se detiene por abajo a nivel del borde superior del a cara posterior del calcáneo. Por los lados no sobresale el tendón, excepto a nivel de los maleólos, donde se extiende un poco hacia los canales retromaleolares, cubriendo de este modo ligeramente los bordes del tendón (De Boris). (5).

FUNCIÓN:

Interviene en la función plantar del pie durante la deambulaci3n, carrera, salto y baile.

EPIDEMIOLOGIA:

Las rupturas del Tend3n de Aquiles son relativamente comunes y la incidencia de estas lesiones en la poblaci3n es dif3cil de determinar; pero probablemente se ha incrementado en la d3cada pasada.

Leppelahti y col.; estimaron que la incidencia de ruptura de Tend3n de Aquiles en la ciudad de Oulu; Finlandia, 1994 fue de aproximadamente de 80 X 100 mil. La mayor3a de rupturas de Tend3n de Aquiles ocurren dentro de las actividades deportivas (44-83%), (12 de 27 casos = 44%), (92 de 111 casos = 83%), (18). Las rupturas de Tend3n de Aquiles son mas comunes en varones, ello es explicado por que los de sexo masculino est3n mas involucrados en actividades deportivas de gran esfuerzo; el Tend3n de Aquiles del lado izquierdo es el que mas se lesiona con dichas rupturas, esto se explicari3 porque la mayor3a de personas poseen la extremidad derecha como dominante; por lo tanto, la extremidad izquierda tendri3 menor capacidad para soportar esfuerzo f3sico y tensiones mayores que las que soporta el derecho. T3picamente estas rupturas ocurren entre la tercera y cuarta d3cada de vida y generalmente en aquellos que practican ocasionalmente alg3n deporte (18).

ETIOLOGIA:

La ruptura espontánea del tendón de Aquiles ha sido asociada, a múltiples desordenes, desde los procesos inflamatorios de condición auto inmune, hasta anormalidades del colágeno determinadas genéticamente; también se citan infecciones y desordenes neurológicos. Diversos procesos patológicos pueden predispones a la ruptura del tendón en forma espontánea y frente a un menor trauma.

La circulación sanguínea en el tendón disminuye a medida que se incrementa la edad, esto es típica en un área comprendida entre 2 y 6 centímetros por encima de la inserción en el calcáneo, donde hay una relativa zona avascular comparada con el resto del tendón. Histológicamente se evidencia en una degeneración fundamentalmente del colágeno, con un incremento de colágeno tipo III. (18).

La inactividad física también producirá degeneración del tendón; la suma de actividades deportivas de competición provocan una adición de esfuerzo y estrés en el tendón de Aquiles provocando paulatinamente varias zonas de micro ruptura que van reparándose anormalmente, lo que condicionaría posteriormente la ruptura tendinosa.

La administración de corticoesteroides ha sido implicado en la ruptura tendinosa; un estudio de metas análisis reciente concluye que el rol de los corticoesteroides en inyecciones no tienen efectos beneficiosos en las tendinopatías (18).

Las fluoroquinolonas (4-quinolas) antibiótico parecido al ciprofloxacino ha sido implicado recientemente en la etiología de la ruptura tendinosa. En Francia entre 1985 y 1992, 100

pacientes fueron manejados con fluoroquinolonas presentando desordenes del tendón incluyendo 31 rupturas. Szarfman y col. Notaron en un estudio con animales que recibieron fluoroquinolonas en dosis cerradas, que estos tuvieron una disrupción de la matriz extracelular, también notaron fulguración y necrosis de los condrocitos además depleción del colágeno. Recientemente Bernard – Beaubois y col. evidenciaron en forma directa el efecto del deterioro de la fluoroquinolonas sobre los tenocitos (18).

BIOMECANICA:

Las rupturas del Tendón de Aquiles fueron consideradas por Weiner y Lipscomb como la tercera más frecuente ruptura tendinosa. Los mecanismos más frecuentes de la ruptura del Tendón de Aquiles son el empuje de objetos pesados con la carga del peso aplicada sobre el pie anterior, con la rodilla en extensión y la dorsiflexión violenta del pie en flexión plantar, como sucede en la caída desde una altura. La disrupción también puede producirse por un golpe aplicado sobre el tendón contraído o por una herida punzo cortante (2).

El Tendón de Aquiles está sujeto a grandes cargas de tensión (varía entre 2000 y 7000 Newtons) y a medida que la actividad es más vigorosa, la tensión aumenta, teniendo en cuenta que el tendón recibe 10 veces el peso corporal. Los músculos plantiflexores son predominantes durante la fase de apoyo.

Burdette, Scott con Winter, realizaron estudios biomecánicos examinando el Tendón de Aquiles durante la carrera; ellos encontraron que este Tendón asume fuerzas de seis a diez veces el peso corporal y que con sobre uso repetitivo, esta condición puede contribuir a la disfunción del Tendón. Al insertarse el Tendón en el calcáneo, el movimiento subastragalino (talo – calcáneo) ejerce una fuerza rotacional en las fibras del tendón.

Clement y James, han incluido la sobre pronación funcional como factor etiológico en las disfunciones del Tendón de Aquiles distales. El pie pronado ejerce una fuerza rotacional interna a la tibia, mientras que la rodilla ejerce una fuerza de rotación externa a la tibia, por lo tanto, durante la fase media de apoyo el pie queda pronado por un periodo relativo durante el ciclo de la marcha; estos autores anotan que el sobreentrenamiento lleva a una fatiga de los músculos de la pantorrilla con deplesi3n del glic3geno almacenado y con un estiramiento excesivo se producir3n micro rupturas del Tend3n. Por ello el 75% de sus casos de disfunci3n aquiliana fueron debido a errores de entrenamiento. Una excesiva y prolongada pronaci3n sobre la fase de apoyo podr3a entonces impartir fuerzas de tensi3n aumentadas a todas las estructuras que soportan el pie. Es as3, que una torsi3n tibial incrementada, transmitir3 m3s tensi3n rotacional a la rodilla. De ah3, que estos autores recomiendan el uso de ortesis para el control de la pronaci3n final del pie, con lo cual se alivian las fuerzas de tensi3n. Igualmente la flexibilidad de las estructuras que conforman el Tend3n juega un papel importante en la prevenci3n de la irritaci3n e inflamaci3n del paratend3n y la cascada de afectos que le sigue. Por ello el mantenimiento de la flexibilidad del Tend3n de Aquiles es de una estrategia para prevenir la tendinopat3a. (19).

FISIOPATOLOGIA:

La ruptura del Tend3n de Aquiles ha sido relacionada con una zona de relativa hipovascularidad mostrada por los estudios angiogr3ficos de Lagergren y Lindholm, y se ubica entre 2 y 6 cm. Por encima de la inserci3n del Tend3n en el calc3neo. A medida que aumenta la edad se ha demostrado la reducci3n del aporte sangu3neo dependiente del mesenterio anterior. Los cambios en la trama del col3geno dependientes de la edad, producen rigidez y perdida de la visco – elasticidad y predisponen a las lesiones. Los microtraumas reiterados en esta zona, pueden impedir los procesos reparativos; de forma que la atricci3n degenerativa puede ser responsable

de muchas rupturas de Tendón de Aquiles. Otra teoría relacionada con la causa de la ruptura del Tendón de Aquiles es la falla de la inhibición de los mecanismos en la unidad mio-tendinosa, como consecuencia de la fatiga, con la producción de una sobrecarga excéntrica.

Es probable que la causa de la ruptura del Tendón de Aquiles sea la combinación de una zona de hipovascularización relativa con microtraumas repetidos, que producen un proceso inflamatorio reparativo que, a su vez, por la vascularización reducida resulta incapaz de soportar las tensiones; a todo ello se agrega la sobrecarga mecánica que completa la ruptura. (2).

De acuerdo con Rais referenciado por Kvist, el factor etiológico principal es la fatiga aguda del músculo o el microtrauma en la unión miotendinosa, agravado una alteración en la distribución circulatoria preexistente con edema del músculo y del tendón. Puede sucederse crepitación durante el movimiento del tendón por la precipitación de la fibrina dentro del peritendón que segrega abundante fluido de fibrinógeno.

La tendinitis es debida a una desvitalización y disrupción de los fascículos del tendón causadas por el microtrauma repetido. Es bien conocido que la carga tensil de la contracción requerida para el uso dinámico apropiado del Tendón de Aquiles mas la elongación gravitacional produce microrupturas de los fascículos del Tendón con una reacción inflamatoria secundaria. Es decir, la carga de impacto repetitiva sumada al salto (acumulación de energía elástica por una contracción concéntrica seguida de una súbita contracción excéntrica) parece ser el factor que mas comúnmente produce esta alteración. Si se continúa la actividad (física o deportiva) se produce una sobrecarga sobre una cicatrización inmadura que empeora la lesión.

El microtrauma repetitivo produce áreas de degeneración con inflamación y zona de necrosis central que puede llevar a la ruptura. (24).

MECANISMOS DE RUPTURA:

Arrnor y Lindholm, clasificaron el traumatismo que resulta en una ruptura de Tendón de Aquiles en 92 pacientes en tres categorías la **primera** categoría similar a el empuje de un objeto pesado delante del pie con la rodilla (salto en basketball), este mecanismo acontece en el 53% de rupturas en nuestra serie.

La **segunda** categoría ocurre con la dorsiflexión del tobillo y contracción violenta del tríceps sural, acontece en 17% de nuestra serie. La **tercera** categoría describe una dorsiflexión del tobillo seguido de una flexión plantar del pie, este mecanismo ocurre en 10% de estos pacientes.

DIAGNOSTICO:

El diagnóstico de estas lesiones, difícil en ocasiones en una tumefacción interna del tobillo, se basa en primer lugar en el interrogatorio, recogiendo el mecanismo de producción de variada intensidad localizado en la zona posterior del tobillo, detectada en el 100% de los casos; en la impotencia funcional inmediata con mayor o menor grado de cojera, pero casi siempre presente y en la percepción de un chasquido incluso audible por terceras personas en el 75% de rupturas de dicho tendón.

El diagnóstico de la ruptura del Tendón de Aquiles se efectúa en forma confiable mediante la prueba de Thompson (Simmonds), positivo en el 95% de los casos (la exploración determinará una disminución y/o abolición de la potencia de flexión plantar). Otro signo es la palpación de un defecto del Tendón o la observación de la falta de continuidad del Tendón (signo del hachazo).

(2).

Otra prueba que puede ser útil es el Test de la aguja o de O'brien, que se efectúa colocando una aguja percutánea en la línea media del Tendón proximal, en estas condiciones cuando el pie es llevado a la dorsiflexión pasiva se observa el movimiento de la aguja si el Tendón mantiene continuidad. (2).

En cuanto al diagnóstico por imágenes, en la **radiografía** lateral del tobillo se aprecia un espacio triangular anterior al Tendón Aquiles y posterior a la tibia. La **ultrasonografía** del Tendón de Aquiles reproduce en forma dinámica y panorámica la imagen del Tendón y puede diagnosticar la magnitud de la ruptura. **La Resonancia Magnética Nuclear** delinea con una alta intensidad la imagen tendinosa y visualiza la zona triangular de efecto. En general el **examen clínico** Es suficiente para diagnosticar en forma acertada la ruptura del Tendón de Aquiles. (18).



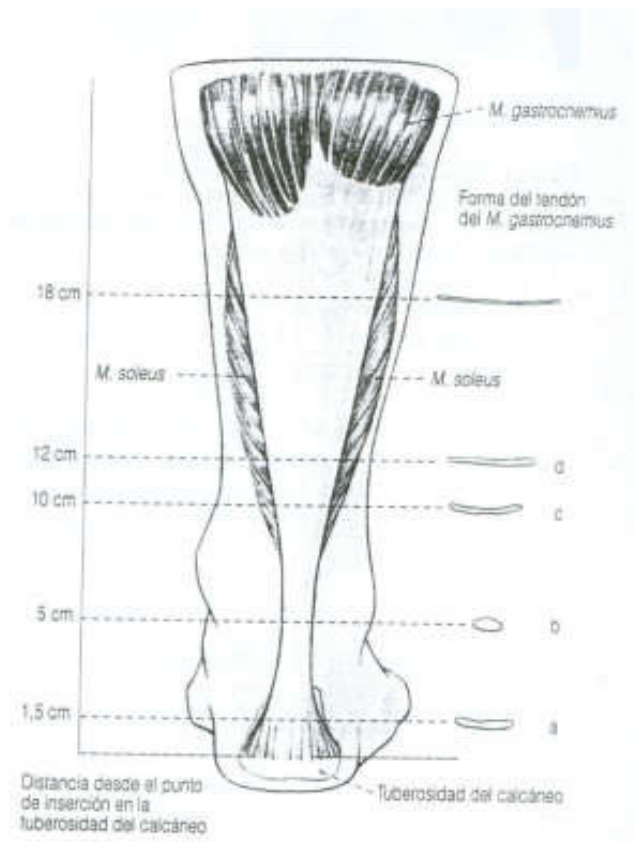
PRUEBA DE THOMPSON (SIMMONDS)



TEST DE MATLES



SIGNO DEL HACHAZO



FORMA DEL TENDÓN DE AQUILES SEGÚN UBICACION



RMN DE RUPTURA DE TENDÓN DE AQUILES, SE OBSERVA UNA SOLUCION DE CONTINUIDAD

TRATAMIENTO:

Se han descrito y utilizado diversas técnicas y procedimientos para el tratamiento de rupturas de Tendón de Aquiles; estos se pueden dividir en 3 grupos.

1. – La reparación quirúrgica abierta (reparación operatoria abierta).

Hay muchas técnicas que se usan para reparar la ruptura del Tendón de Aquiles desde una simple sutura o afrontamiento; la técnica de Bunnell, o la técnica de Kessler; hasta las más complejas reparaciones con uso de fascia con esfuerzo, o injerto de Tendón hasta la implantación del Tendón artificial o el uso de materiales absorbibles como las fibras de polímero de carbón. Diversos autores se oponen a esta técnica operatoria abierta por las grandes complicaciones; Arner y Lindholm en una serie de 86 pacientes que fueron tratados con cirugía abierta reportaron 24 % de complicaciones (venotrombosis local : 02 casos, trombo embolismo pulmonar : 01 caso que luego falleció, infecciones locales: 03 casos, necrosis de piel: 11 casos, re-rupturas : 04 casos) (18). Nistor, reviso 2,647 reparaciones quirúrgicas y encontró un índice de complicaciones del 8 %, incluyendo infecciones profundas 1 %, fistulas 3 %, necrosis cutánea 2 % y re-rupturas 2 %.

Kouvalchouk, en el tratamiento operatorio encontró como complicaciones las siguientes cifras: necrosis e infección 7 % de casos, problemas cutáneos diversos 5 % de casos y problemas cicatrizales 8 % de casos.

2. – Reparación percutánea

Ma y Griffith introdujo un método de reparación percutánea, una técnica intermedia entre el quirúrgico abierto y el no quirúrgico. Esta técnica involucra el desarrollo de 6 incisiones

pequeñas al lado medial y lateral de los bordes tendinosos, pasando la sutura a través de estas incisiones; en una pequeña serie de 8 pacientes manejados con esta técnica Ma y Griffith reportaron solo 2 complicaciones o desordenes menores no infecciosas y no re-rupturas.

Rowley y Scotland, describieron 24 pacientes de nuestro centro que tuvieron ruptura de Tendón de Aquiles; 14 fueron manejados con inmovilización con yeso hasta encima de la rodilla en la posición de equino y 10 fueron manejados con reparación percutánea; un paciente de la serie de reparación percutánea presento atrapamiento del nervio sural, que no fue mayor problema durante el seguimiento; de esos pacientes manejados con suturas percutáneas todos lograron una excelente cicatrización tendinosa una normal flexión plantar y pronto retorno a actividades normales que aquellos que fueron tratados con yeso (18).

3. No quirúrgico (No operatorio o conservador)

El más popular y conocido tratamiento no quirúrgico es el uso de aparatos de yeso, en promedio por un periodo de 6 a 8 semanas; este tratamiento es similar al resultado obtenido con el tratamiento quirúrgico abierto con este procedimiento se mantiene intacto el paratendón (18).

Lea y Smith en un estudio de 55 pacientes tratados con aparatos de yeso, reportan 13 % de re-rupturas y 3 pacientes insatisfechos con el resultado final.

En la literatura médica peruana revisada se encuentra 04 trabajos presentados con similares técnicas y resultados disímiles. Trabajos realizados de Astocaza Sulca, Mario Hernán – Quispe Yarmas Amparo Evily; Ruptura aguda del tendón calcáneo: Técnica de Ma y Griffith modificada U.N.S.L.G 1990.; Pérez Villanueva, Miguel A. Ruptura de Tendón de Aquiles y Experiencia Quirúrgica en el HMC. U.N.M.S.M. 1983 – 1993.; Gómez Apaza, Félix. Tratamiento de las Rupturas del Tendón de Aquiles, con la Técnica de Tenorrafia percutánea en el Hospital Militar.

U.N.M.S.M. 2001; Monar Remond Armando, Avalos-Arenas Kokloch, Del Castillo Huertas Ruben, Gómez Condori Jorge, Guillén Cancho: Tenorrafia Quileana en el Hospital Nacional LNS – PNP 2001 – 2005, la mayoría de ellos realizadas en hospitales castrenses con otra realidad y con resultados distintos, no habiendo trabajo alguno desarrollado en el Hospital Nacional Daniel A. Carrión – Callao, se presenta como un referente a futuras investigaciones, ya que se presentan casos del acontecer diario común no sometidos a ningún régimen en particular.

Con el presente estudio pretendemos mostrar mi experiencia y los resultados, en el manejo Quirúrgico Percutáneo de las Rupturas Agudas del Tendón de Aquiles en el Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Nacional Daniel A. Carrión - Callao, establecer unas pautas de diagnóstico y manejo acordes a nuestro medio, y determinar si realmente los pacientes se han beneficiado de este tratamiento quirúrgico con mejor resultado funcional y menos complicaciones por ser un procedimiento de Cirugía mínimamente invasiva.

CAPITULO III

METODOLOGIA

MATERIAL Y METODOS

TIPO DE ESTUDIO:

El presente trabajo se realizó en el Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Nacional Daniel A. Carrión – Callao y abarcó un período de 12 meses (Enero del 2004 a Enero del 2005 inclusive), es de tipo observacional descriptivo, longitudinal y prospectivo.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio observacional descriptivo, longitudinal y prospectivo de 18 pacientes con Ruptura Aguda del Tendón de Aquiles, tratados en el en el Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Nacional Daniel A. Carrión – Callao , mediante Reparación Percutánea.

Se determinó el estado de partes blandas y además se realizó en cada caso una completa evaluación clínica de las pruebas para verificar daño en el Tendón de Aquiles antes y después de la cirugía.

Realizamos un seguimiento clínico y una evaluación funcional, empleando la tabla de Möller M., Movin T. y col. De Ruptura Aguda del Tendón de Aquiles. Estudio Prospectivo, aleatorizado, comparativo de tratamiento quirúrgico y no quirúrgico (28), la cuál evalúa el dolor de la función y el alineamiento a los 12 meses de la cirugía.

Se ha realizado una evaluación clínica, previa entrevista directa con los pacientes con diagnóstico de Ruptura del Tendón de Aquiles, que acudieron por emergencia a la especialidad de Traumatología.

Los pacientes que cumplían los criterios de inclusión se les informaba acerca de la lesión y los diferentes tratamientos que existen, dando mayor prioridad al tratamiento quirúrgico percutáneo; sus grandes ventajas y posibles complicaciones; tanto en el momento de la cirugía, como en el postoperatorio y su recuperación, hasta la reincorporación a sus actividades habituales antes de la lesión.

Población y Muestra

Se incluyeron 18 pacientes que acudieron al Tópico de Traumatología de Emergencia del Hospital Nacional Daniel A. Carrión, con diagnóstico de Ruptura Aguda del Tendón de Aquiles en el período de Enero 2004 a Enero 2005.

Muestra:

Pacientes de la Población que cumplen los criterios de inclusión.

Cada caso fue registrado en una ficha de trabajo, donde se consignaba las variables en estudio como son:

- 1.-Edad
- 2.-Sexo
- 3.-Ocupación
- 4.-Circunstancias de la lesión: Que estuvo realizando al momento de la lesión
- 5.-Tiempo de la lesión: Desde el momento de la lesión hasta la cirugía; en días.
- 6.-Extremidad afectada
- 7.-Factores predisponentes
- 8.-Hallazgos Clínicos
- 9.-Complicaciones
- 10.- Resultado Final

Los resultados son expresados como frecuencias relativas, absolutas y Porcentuales, los mismos que son presentados en tablas y gráficos para su comparación con otros estudios.

CRITERIOS DE INCLUSION

- Pacientes que lleguen al Servicio de Emergencia del Hospital Daniel A. Carrión – Callao.
- Rupturas del Tendón de Aquiles de hasta una semana de evolución.
- Rupturas que se ubiquen entre los 2 – 6 cm. De la inserción calcánea.

CRITERIOS DE EXCLUSION

- Rupturas bilaterales del Tendón de Aquiles
- Rupturas del Tendón de Aquiles de más de 7 días de producidos.
- Rupturas que se ubiquen a más de 6 cm. ó menos de 2 cm. de la inserción calcánea.
- Secciones traumáticas del Tendón de Aquiles
- Menores de 18 años
- Negativa a participar en el estudio

CRITERIOS DE ELIMINACION

- Violación del Protocolo.
- Re ruptura del Tendón de Aquiles
- Paciente no acude a control (Clínico ó Rehabilitación) Pérdida o Retiro.
- Paciente que se retira o malogra el aparato de yeso.

OBJETIVOS

El presente trabajo presenta como objetivos lo siguiente:

1. Suprimir el abordaje clásico en una región poco vascularizada que lleva generalmente a complicaciones cutáneas con relativa frecuencia.
2. Disminuir también la cicatriz a una mínima expresión.
3. Afrontar suficiente los extremos tendinosos necesarios para la formación de callo fibroso y su reparación efectiva.
4. Preservar el peri tendón necesario para la nutrición y formación del callo.
5. Utilizar un material suficientemente sólido y resistente para evitar la re-ruptura y que permita la ambulación temprana.
6. Utilizar material económico e instrumental mínimo
7. Utilizar anestesia local en esta intervención con el fin de aminorar costos y riesgos.
8. Reanudar las actividades deportivas, a los seis meses de la lesión.

Técnica y Método de Trabajo

Plan de Recolección de Datos:

La técnica que se empleó es la experimental.

a.- Aspectos Administrativos :

- a) Se solicitó los permisos respectivos a la Jefatura de Departamento de Cirugía y Emergencia, a los Comités de Investigación, Unidad de Capacitación y a la Dirección del Hospital Daniel Alcides Carrión para la ejecución del Proceso de Investigación.
- b) Se elaboró un formato de consentimiento informado especificando el manejo de la intervención operatoria que se llevará acabo.

b.- Aspectos Metodológicos :

- a) Se instruyó a los colegas acerca del estudio a realizarse y del modo de llenado de la ficha

de recolección de datos.

- b) El investigador determinó que paciente ingresó al estudio de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión.
- c) El investigador llenó los datos generales de la Historia Clínica en la ficha de recolección de datos.
- d) El investigador hizo firmar a los pacientes la hoja de consentimiento informado previo conocimiento de los procedimientos y riesgos a los que se somete.

Tareas específicas para el logro de Resultados, recolección de datos u otros

- Los datos fueron obtenidos por medio de una ficha de recolección (Anexo N° 1).
- La captación de los pacientes se realizó en el tópico de emergencia de traumatología del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión – Callao durante Enero 2004 a Enero 2005.
- Los pacientes del presente estudio están de acuerdo con los criterios de inclusión: Varones y mujeres mayores de 18 años con diagnóstico clínico de Ruptura Aguda de tendón de Aquiles
- El paciente con diagnóstico de Ruptura Aguda de Tendón de Aquiles, previo Examen clínico fueron informados del estudio, y de los posibles tratamientos, no quirúrgico y quirúrgico percutáneo. Luego de firmar su consentimiento informado, conforme a los criterios ya definidos. Dicho procedimiento se realizó en el tópico de Emergencia.
- En el primer control el paciente acudió a la Consulta Externa de Traumatología, donde se verificó el estado del yeso (aproximadamente 7-10 días de la intervención), luego 04 controles para cambio de bota de yeso y al final de la Rehabilitación física.
- Se verificó los controles seriados de la siguiente manera :

- 1.- A la primera semana de la intervención
- 2.- A las 03 semanas
- 3.- A las 05 semanas
- 4.- A las 07 semanas
- 5.- A las 09 semanas
- 6.- A las 06 meses
- 7.- A 1 año

- La evaluación funcional (que se registrara en la ficha de recolección de datos) tanto al retiro de la bota yeso y al término de la Rehabilitación estuvo a cargo del Traumatólogo investigador.
- La rehabilitación Física se realizó en el Servicio de Medicina Física y Rehabilitación del hospital ; estuvo a cargo de un Médico Rehabilitador, siendo un número total de 12 sesiones. Los pacientes realizaron ejercicios para mejorar la fuerza de la musculatura.
- La recolección y análisis de los datos tomaron un tiempo aproximado de 12 meses (sutura - enyesado más rehabilitación).

Procesamiento y Análisis de Datos

El procesamiento de los datos se hizo en forma computarizada previa codificación de cada uno de los ítems del trabajo de investigación.

Una vez llenada la ficha de recolección de datos se procedió a una revisión crítica antes de someterse al proceso de digitación.

Se construyeron tablas de doble y triple entrada.

El análisis de los datos se realizó:

1° demostrando que el grupo de tratamiento percutáneo en todas sus características evaluativas son iguales

2° luego se comparó el grupo en función de su variable funcional.

CAPITULO IV

TECNICA OPERATORIA

Una vez que el paciente se encuentre en el lugar donde se realizará la intervención (sala de operaciones o tóxico), se prepara la extremidad de la misma manera que para una cirugía abierta.

Los pacientes son ubicados en decúbito ventral y se reitera el diagnóstico, utilizando los signos y/o pruebas para ello: Signo de Thompson, Signo del Hachazo y la imposibilidad de la flexión plantar.

Se procede al lavado prolijo de la zona operatoria que abarca desde el tercio distal o medio del muslo hasta los dedos del pie inclusive, con abundante jabón o yodopovidona espuma (asepsia) y luego con alcohol yodado o yodopovidona solución (antisepsia).

Luego se cubre con campos estériles adecuados y protección con guante quirúrgico adecuado el pie.

Cuando se lleva a cabo la reparación bajo anestesia local, sólo la piel requiere anestesia, puesto que los pacientes no presentan dolor al atravesar la aguja la sustancia del Tendón, pero sí experimentan una sensación de tirantez cuando la sutura es tensada.

- Marcado de la zona operatoria:

Se marcan en la zona posterior del Tendón de Aquiles la zona de defecto o lesión y los extremos tendinosos, reproduciendo las incisiones con azul de metileno.

- Incisión:

Se desarrollan incisiones milimétricas en número de 06, que se ubican de la siguiente manera, las primeras incisiones se realizan a nivel de la ruptura de aproximadamente 2 a 3 mm. de longitud

perpendicular a los haces del tendón a ambos lados, medial y lateral; luego 02 incisiones a 2 cm. Proximales a la ruptura de igual longitud medial y lateral; y las 02 últimas a 2 cm. distales a la ruptura también medial y lateral.

Las incisiones proximales deben ser ubicadas en el borde medial y lateral del Tendón de Aquiles, para reducir el riesgo de lesión del nervio Sural, cuando se acerca a la línea media en su trayecto proximal.

Para disminuir el sangrado local, se infiltran 1 cm. Alrededor de cada incisión en la piel con una mezcla de xilocaína al 2 %, bupivacaína al 0,5 % y adrenalina 1:200,000. En los casos en que el sangrado es considerable.

Después de realizar la incisión en la piel, se utiliza una pinza hemostática curva pequeña o Kelly Curva, se retrae o libera la vaina tendinosa del tejido celular subcutáneo, para asegurarnos de no lesionar el nervio safeno externo (Sural).

- Sutura:

Luego se pasa una sutura absorbible N° 1 ó 0 (Se utilizó Sutura Ácido Poliglicólico 1 ó 0) enhebrada en una aguja recta.

1.- Primera Pasada: Se introduce la aguja recta con la sutura absorbible a nivel de la ruptura por la incisión central medial hacia la incisión proximal lateral atravesando el tendón en forma diagonal, se controla sintiendo como la aguja pasa por las fibras del tendón.

2.- Segunda Pasada: La aguja se introduce nuevamente por la incisión proximal lateral atravesando todo el grosor del tendón de Aquiles saliendo por la incisión proximal medial.

3.-Tercera Pasada: La aguja recta se introduce nuevamente por la incisión proximal medial hacia la incisión central lateral, atravesando el cuerpo del tendón en forma diagonal.

En este momento se tiene ya asegurado el cabo proximal del tendón, estos 2 se pinzan con una Kelly y se inicia la pasada de sutura al cabo distal.

4.- Cuarta Pasada: Se introduce la aguja con la sutura absorbible por la incisión central medial hacia la incisión distal lateral, atravesando nuevamente en diagonal toda la extensión del tendón de esta parte.

5.- Quinta Pasada: En este momento se introduce la aguja por el grosor del tendón desde la incisión distal lateral hacia la incisión distal medial.

6.- Sexta Pasada: La aguja recta se introduce nuevamente por la incisión distal medial hacia la incisión central lateral, atravesando el cuerpo del tendón en forma diagonal.

Se tiene ya asegurado el cabo distal del tendón, estos 2 se pinzan con una Kelly y se inicia el anudamiento de la sutura.

- Anudamiento de sutura y cierre de Incisiones:

El pie es colocado en equino máximo (aprox. 35°), esto hace que los bordes tendinosos se aproximen cerrando el defecto, en este momento se aprecia la coaptación de los extremos tendinosos.

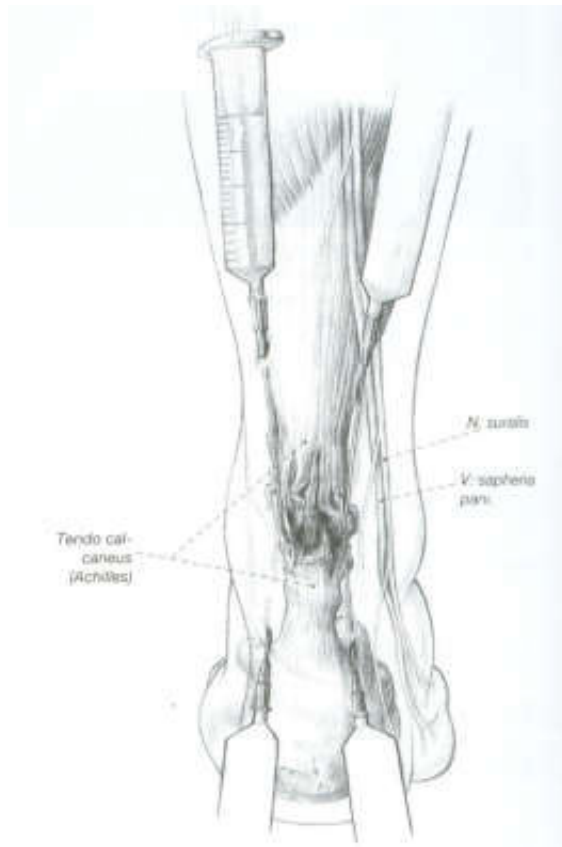
Aquí, procedemos a anudar los extremos de los hilos del material de sutura firme, es decir los 2 cabos, comprobando en forma la continuidad del tendón mediante la palpación.

Con una pinza hemostática, se asegura que la sutura no este tomando la piel o Tejido celular subcutáneo.

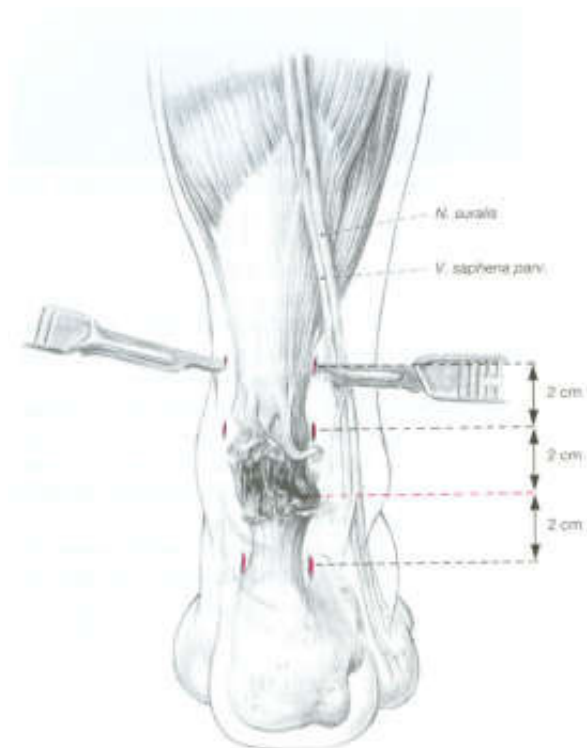
Luego las incisiones en la piel pueden cerrarse con una sutura no absorbible con Nylon 3/0, con cintas adhesivas (steri strip) o sino son grandes se dejan así sin sutura.

- Aparato de Yeso:

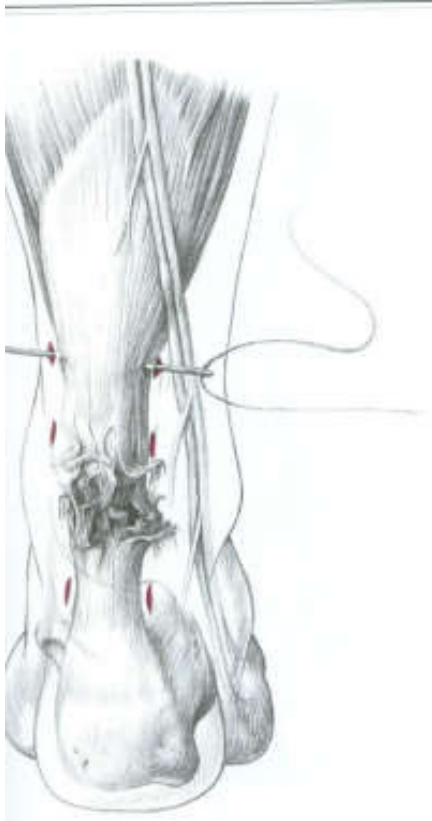
Al comprobar que no hay sangrado activo, el miembro es inmovilizado previo vendaje con algodón estéril, para luego confeccionar una bota de yeso en equino máximo por espacio de 03 semanas, luego se reduce el equino y se fija por 02 semanas y luego en 90° con taco 3 cm. Por espacio de 02 semanas, para terminar este proceso con zapatos con taco por 3 semanas.



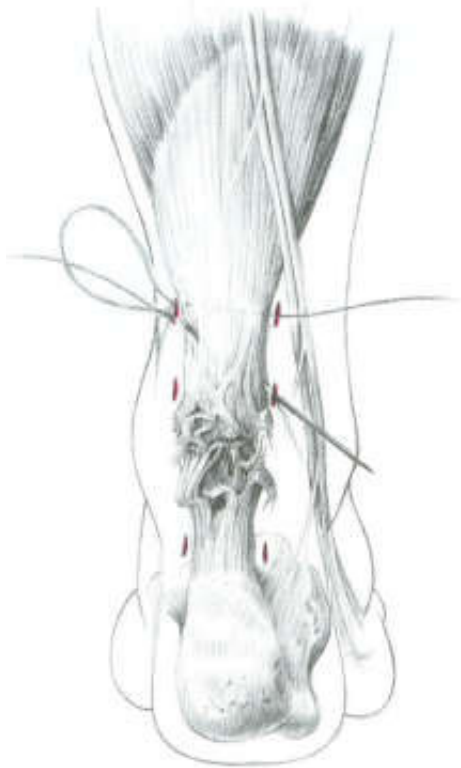
**INFILTRACIÓN DE ANESTESIA LOCAL:
XILOCAINA AL 2 % A NIVEL MEDIAL
Y LATERAL DEL TENDON**



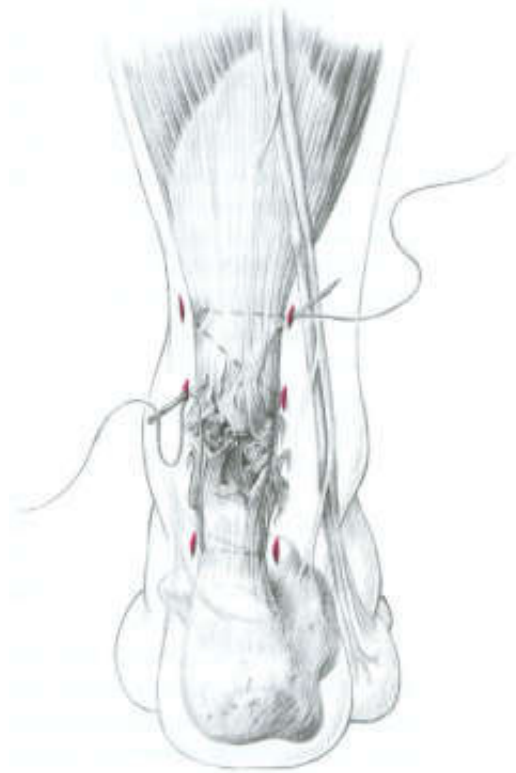
**INCISIONES PUNTIFORMES,
PERPENDICULARES Y A AMBOS
LADOS DEL TENDÓN (03 MEDIALES Y
03 LATERALES)**



CON LA AGUJA RECTA SE PASA LA SUTURA TRANSVERSALMENTE POR EL TENDÓN, DESDE LA INCISIÓN PROXIMAL LATERAL A LA HOMÓNIMA MEDIAL



LA AGUJA SE DIRIGE, DESDE LA PORCIÓN PROXIMAL DEL TENDON, OBLICUAMENTE HACIA LA INCISIÓN INTERMEDIA LATERAL



**PASANDO DE NUEVO LA AGUJA
RECTA SE VUELVE A PASAR LA
SUTURA OBLICUAMENTE POR EL
TENDÓN DESDE LA INCISIÓN
INTERMEDIA MEDIAL HASTA LA
PROXIMAL LATERAL**



**CON EL PACIENTE EN FLEXION
PLANTAR SE ANUDA LA SUTURA
Y SE COLOCA UNA BOTA DE YESO**

MANEJO POST-QUIRÚRGICO:

Todos los pacientes fueron intervenidos en forma ambulatoria, reposando hasta máximo 1 hora post intervención antes de ser dado de alta.

Se indica que en las primeras 48 horas el miembro operado es mantenido elevado entre 30° y 45° respecto al eje del cuerpo lógicamente echado, para prevenir el edema que se pueda dar como en toda bota de yeso. En los 05 primeros casos se apertura una ventana en el yeso en la zona quirúrgica para monitorizar dicha zona de posibles complicaciones, que no se dieron.

En todos los casos se ha utilizado antibiótico terapia profiláctica por vía oral utilizando Dicloxacilina 500 mg c/6 h por 5 días. Sólo en un caso se dio Eritromicina 500 mg c/8 por 5 días por tener el paciente antecedente de alergia a las Penicilinas.

El aparato de yeso, bota de yeso en equino máximo, es mantenido por 3 semanas, sin embargo el paciente es citado semanalmente para control por Consultorio Externo, además de informarle sobre las señales de peligro que se pudieran dar como: edema de pie, dolor intenso, cianosis distal y adormecimiento que no cede, recomendándole que si se presentara algún de los mencionados se acercara urgentemente a Emergencia.

Al fin de la tercera semana se cambia a una bota de yeso con el pie en “medio equino”, es decir entre el equino máximo y 90° que es aproximadamente 15 a 20°

esto por espacio de 2 semanas, se invita al paciente a posar la punta del pie y hacer leves pisadas sintiendo el tirón del tendón de Aquiles, que nos indica la continuidad del mismo.

A la Quinta semana se le coloca una bota de yeso en 90° con taco de 2 a 3 cm. por espacio de 2 semanas y se le indica apoyo parcial en primera semana y en la segunda apoyo total.

En la Séptima semana, se le retira la bota de Yeso y se le indica el uso de calzado con un taco extra de 3 cm. y se le pide deambulación exclusiva con este calzado preparado. Esto por espacio de 2 semanas, al cabo del cual se le retira el taco de manera escalonada.

En esta Séptima semana se indica asistir a Terapia en Medicina Física y Rehabilitación, asistiendo por espacio de 2 semanas en promedio.

El paciente a la décima semana es capaz de pararse en punta de pies, subir escaleras, se sigue al paciente para control dándosele de alta a la duodécima semana, pidiendo que tenga cuidado un par de meses.

El paciente puede regresar a sus actividades deportivas luego del quinto mes post quirúrgico.

CAPITULO V

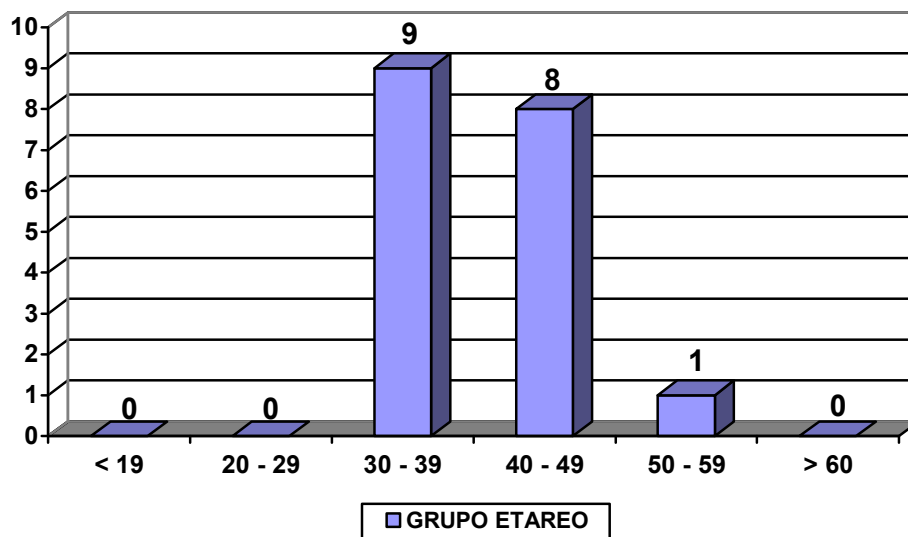
RESULTADOS

En el presente trabajo de Reparación Percutánea de las Rupturas Agudas del Tendón de Aquiles, en el Hospital Daniel A. Carrión – Callao, entre Enero del 2004 a Enero del 2005; se obtuvieron los siguientes resultados:

TABLA N° 01
DISTRIBUCIÓN SEGÚN GRUPO ETAREO

GRUPO ETAREO	N°	%
< 19	00	00.00
20 - 29	00	00.00
30 - 39	09	50.00
40 - 49	08	44.44
50 - 59	01	05.55
> 60	00	00.00
TOTAL	18	100.00

GRAFICO N° 01
DISTRIBUCIÓN SEGÚN GRUPO ETAREO

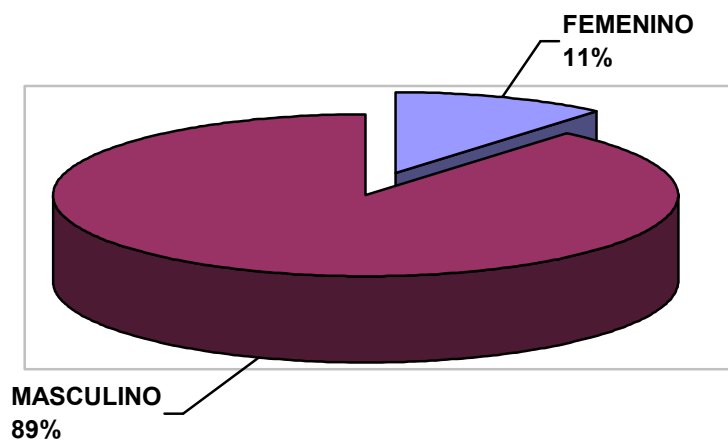


En la Tabla y Gráfico N° 01, se observa que la mayoría de casos es en el grupo etáreo 30 a 39 años y en el grupo de 40 a 49 años, siendo escaso en otros grupos. Siendo el promedio de edad de 40.33 años con extremos de 33 y 53 años.

TABLA N° 02
DISTRIBUCIÓN SEGÚN SEXO

SEXO	N°	%
FEMENINO	02	11.11
MASCULINO	16	88.88
T O T A L	18	100.00

GRFICO N° 02
DISTRIBUCIÓN SEGÚN SEXO

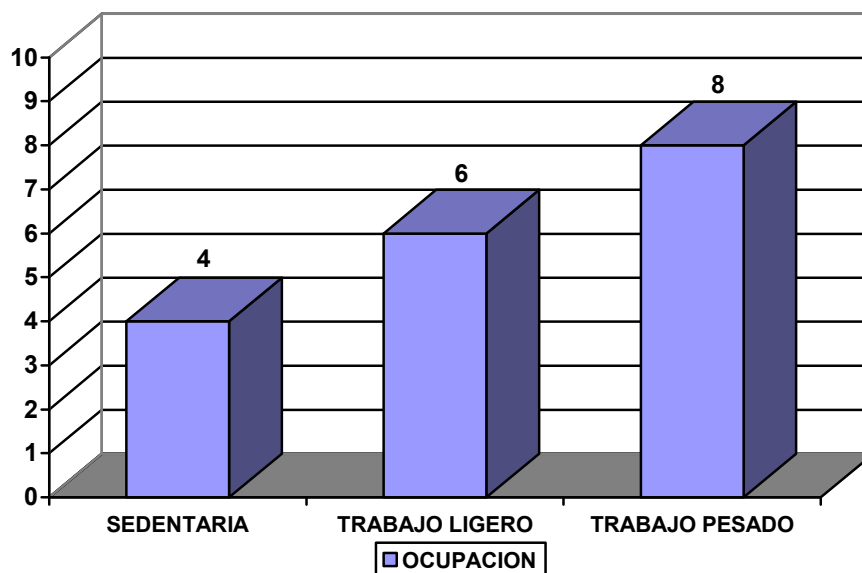


En la tabla N° 02 tenemos que la gran mayoría de pacientes, en una relación de 8:1, con ruptura del tendón de Aquiles encontrados son de sexo masculino con el 88.88 % y sólo el 11.11 % (02 de 18 casos) son pacientes del sexo femenino, probablemente por el gran porcentaje de personas de sexo masculino que hacen deporte (especialmente el fulbito y/o fútbol) en relación a las personas de sexo femenino.

TABLA N° 03
DISTRIBUCIÓN SEGÚN TIPO DE OCUPACION

TIPO DE OCUPACIÓN	N°	%
SEDENTARIA	4	22.22
TRABAJO LIGERO Y MOVIL	6	33.33
TRABAJO PESADO	8	44.44
T O T A L	18	100.00

GRAFICO N° 03
DISTRIBUCIÓN SEGÚN TIPO DE OCUPACION

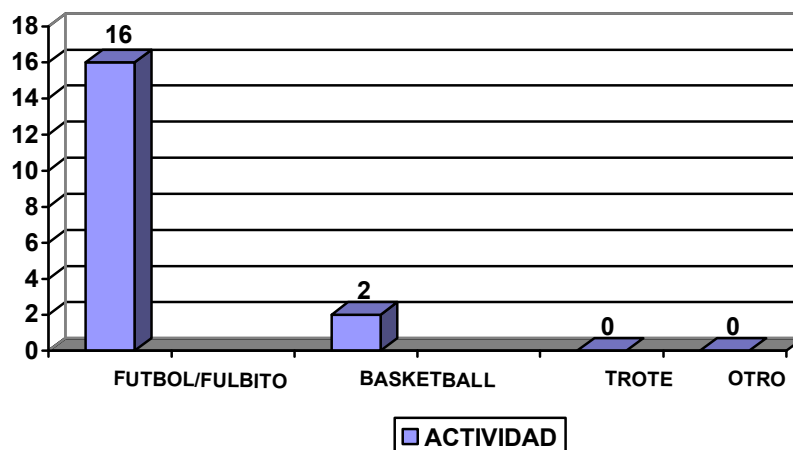


En la tabla N° 03 tenemos que según el tipo de ocupación donde no existe diferencias significativas en relación a la actividad física y ruptura aguda del tendón de Aquiles, sin embargo se dan la mayoría de rupturas en el grupo de trabajo pesado y rudo, no se ha encontrado una significación estadística causal entre ellos, ni en este trabajo ni en la literatura consultada.

TABLA N° 04
DISTRIBUCIÓN SEGÚN CIRCUNSTANCIA DE LA RUPTURA

CIRCUNSTANCIA	N°	%
JUGANDO FUTBOL/FULBITO	16	88.88
JUGANDO BASKETBALL	02	11.11
TROTE/ SALTO	00	00.00
OTRO	00	00.00
T O T A L	18	100.00

GRAFICO N° 04
DISTRIBUCIÓN SEGÚN CIRCUNSTANCIA DE LA RUPTURA

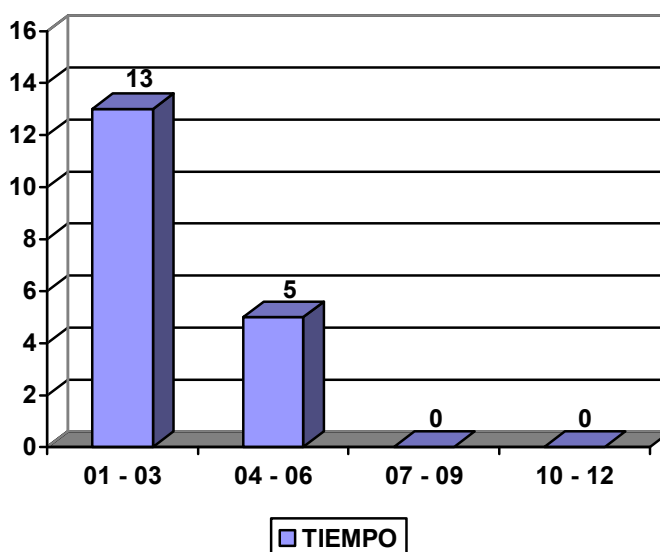


En esta Tabla N° 4 y Gráfico N° 4: se observa que el grueso de los pacientes que presentan ruptura aguda del Tendón de Aquiles, se presenta en aquellos pacientes que realizan actividades físicas que demandan gran esfuerzo ya sea fulbito o fútbol y basketball, todas ellas actividades deportivas y no encontrándose ruptura alguna en otras actividades cotidianas de la vida.

TABLA N° 05
DISTRIBUCIÓN SEGÚN TIEMPO DE LESION

DIAS	N°	%
01 - 03	13	72.22
04 - 06	05	27.77
07 - 09	0	00.00
10 - 12	0	00.00
T O T A L	18	100.00

GRAFICO N° 05
DISTRIBUCIÓN SEGÚN TIEMPO DE LESION

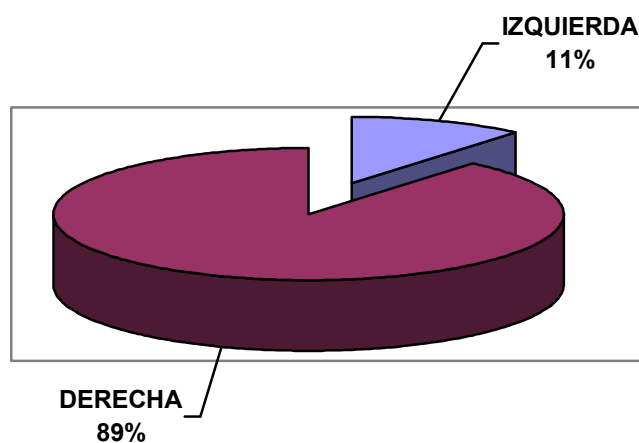


En esta Tabla y Gráfico N° 05: se observa la distribución del tiempo del problema, es decir el tiempo transcurrido desde la producción de la lesión hasta el momento de la operación, esto dado en días. Se observa que la gran mayoría se intervino entre los 03 primeros días de producido el hecho y sólo un 27.77 % lo hizo entre el cuarto y sexto día, es decir todos fueron realizados antes de cumplir una semana. Con un promedio de 2.33 días.

TABLA N° 06
DISTRIBUCIÓN SEGÚN EXTREMIDAD AFECTADA

EXTREMIDAD AFECTADA	N°	%
IZQUIERDA	02	11.11
DERECHA	16	88.88
T O T A L	18	100.00

GRAFICO N° 06
DISTRIBUCIÓN SEGÚN EXTREMIDAD AFECTADA

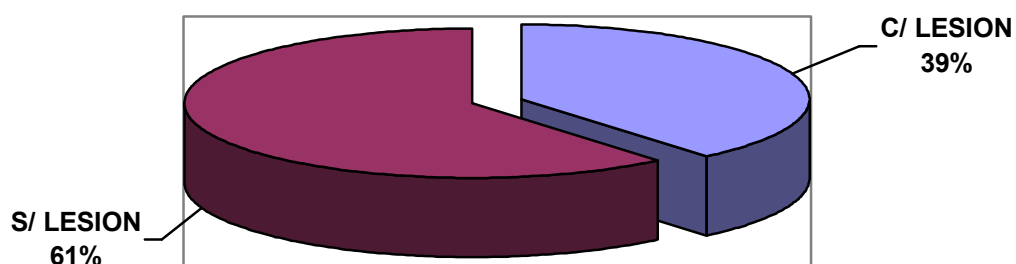


En esta Tabla y Gráfico N° 06: se observa que la mayoría de Tendón de Aquiles que se encontró afectado es la del lado derecho en un 88.88 % y el lado izquierdo con 11.11 %, datos encontrados en nuestra serie, que contrasta de los otros trabajos encontrados y de la literatura revisada, en la cual se encuentra que el lado izquierdo es el más afectado.

TABLA N° 07
DISTRIBUCIÓN SEGÚN EXTREMIDAD DOMINANTE

EXTREMIDAD DOMINANTE	N°	%
PIERNA DOMINANTE C/ LESION	07	38.88
PIERNA DOMINANTE S/ LESION	11	61.11
T O T A L	18	100.00

TABLA N° 07
DISTRIBUCIÓN SEGÚN EXTREMIDAD DOMINANTE

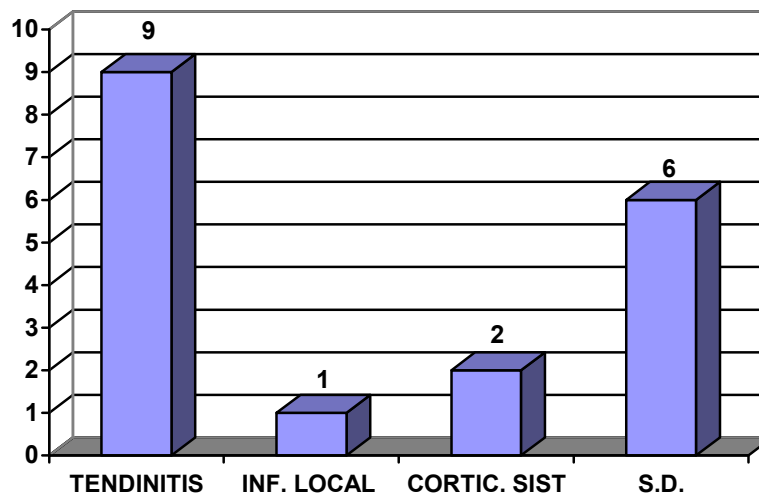


En esta Tabla y Gráfico N° 07: se nota claramente que la dominancia (pierna preferida para patear una pelota) no es determinante al momento de la lesión, muy al contrario es la pierna de apoyo la mayor lesionada.

TABLA N° 08
DISTRIBUCIÓN SEGÚN FACTORES PREDISPONENTES
RELACIONADOS CON LA RUPTURA DEL TENDON DE AQUILES

FACTORES	N°	%
TENDINITIS	9	50.00
INFILTRACION LOCAL CON CORTICOIDES	1	05.55
TRATAMIENTO CON CORTICOIDES SISTEMICO	2	11.11
NO CONSIGNA	6	33.33
T O T A L	18	100.00

GRAFICO N° 08
DISTRIBUCIÓN SEGÚN FACTORES PREDISPONENTES
RELACIONADOS CON LA RUPTURA DEL TENDON DE AQUILES

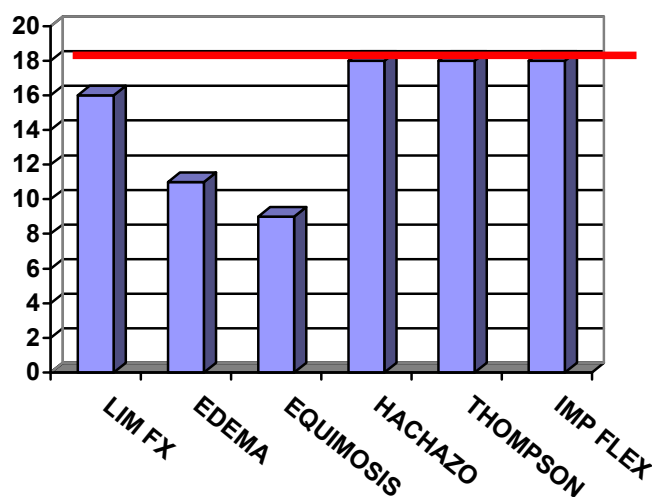


En esta, se observa que las tendinitis de Aquiles es el factor que con mayor frecuencia estuvo relacionado con las rupturas del Tendón de Aquiles (50 %), y las infiltraciones locales y sistémicas ambas en 15 %.

TABLA N° 09
HALLAZGOS CLINICOS EN RUPTURAS DEL TENDON DE AQUILES

HALLAZGO CLINICO	N°	%
LIMITACION FUNCIONAL	16	88.88
EDEMA LOCAL	11	61.11
EQUIMOSIS	09	50.00
SIGNO DEL HACHAZO POSITIVO	18	100.00
SIGNO DE THOMPSON POSITIVO	18	100.00
IMPOSIBILIDAD DE FLEXION PLANTAR	18	100.00

GRAFICO N° 09
HALLAZGOS CLINICOS EN RUPTURAS DEL TENDON DE AQUILES

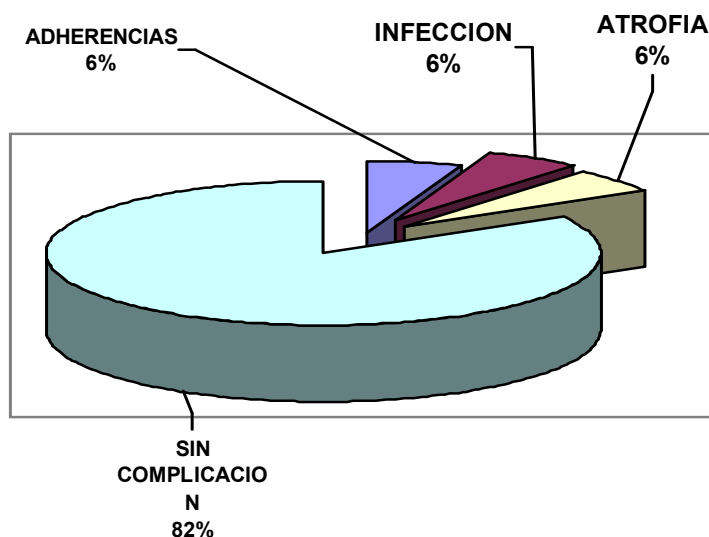


En esta Tabla y Gráfico N° 09: se observa que es constante en la totalidad de pacientes con ruptura aguda del Tendón de Aquiles, la imposibilidad de la flexión plantar, el signo del hachazo, el signo de Thompson y la limitación funcional se dio en 16 de 18 casos.

TABLA N° 10
DISTRIBUCIÓN SEGÚN COMPLICACIONES POST QUIRURGICAS
DE LA RUPTURA DEL TENDON DE AQUILES

COMPLICACION	N°	%
ADHERENCIAS	01	05.55
INFECCIÓN	01	05.55
ATROFIA MUSCULAR	01	05.55
SIN COMPLICACIONES	15	83.33
T O T A L	18	100.00

GAFRICO N° 10
DISTRIBUCIÓN SEGÚN COMPLICACIONES POST QUIRURGICAS
DE LA RUPTURA DEL TENDON DE AQUILES



Aquí, se expresa que el 82 % de los pacientes que presentan ruptura aguda del Tendón de Aquiles que se sometieron a la reparación percutánea, no presentaron complicación alguna. Hubo 03 casos de complicaciones: uno con adherencias mínimas pero que el paciente lo considero como complicación, un paciente con celulitis de zona operatoria (tratada con antibióticos orales) y un paciente que en la medición de la pantorrilla sufrió una leve atrofia que dificultó su rehabilitación.

TABLA N° 11
RESULTADO AL AÑO

CATEGORÍA	PUNTUACION	N°	%
Dorsiflexión y flexión plantar en la articulación del tobillo del lado lesionado respecto al lado no lesionado. Diferencia en una u otra dirección (grados)			
≤ 5	10	10	55.5
10	5	08	44.4
≥ 15	0		
Atrofia de los músculos de la pantorrilla determinada por la circunferencia máxima de la pantorrilla expresada como una relación entre el lado lesionado y el no lesionado (%)			
97 – 100	10	17	94.4
93 – 96	5	01	5.55
< 93	0		
Resistencia medida como número de elevaciones del talón; relación entre el lado lesionado y el no lesionado			
80 - > 100	15	16	88.8
55 – 79	10	02	11.1
1 – 54	5		
Imposible	0		
Dolor			
Ninguno	10	16	88.8
Moderado	5	02	11.1
Al caminar	0		
Complicaciones			
Ninguna	15	15	83.3
Una complicación menor	10	03	16.6
Mas de una complicación menor	5		
Complicación mayor	0		
Evaluación Subjetiva del Resultado del Tratamiento en una escala de analogía visual			
90 – 100	10	14	77.7
75 – 89	5	04	22.2
< 75	0		
IFP			
0 – 5	15	16	88.8
6 – 10	10	02	11.1
16 – 30	5		
> 30	0		

CAPITULO VI

DISCUSION

Hay muchas técnicas y procedimientos descritos para el tratamiento de las Rupturas del Tendón de Aquiles, las mismas que se pueden dividir en tres grupos:

1. Tratamiento Quirúrgico abierto
2. Tratamiento Quirúrgico percutáneo
3. Tratamiento no Quirúrgico o conservador (18)

En el tratamiento quirúrgico abierto, Arnor y Lindholm (18) en una serie de 86 casos, reportan 24 % de complicaciones: trombosis venosa (02 casos), 1 caso fallecido de embolismo pulmonar, 03 casos de infección local, 11 casos de necrosis y 04 casos de re rupturas.

Inglis y Sculco y colaboradores, Jacobs y colaboradores, han recomendado el tratamiento quirúrgico abierto en individuos atléticos porque se pueden conseguir índices bajos de re rupturas.

Nistor (2) revisó 2,647 tratamientos quirúrgicos abiertos y encontró el 8 % de complicaciones que incluyeron: infección profunda (1%), fistulas (3%), necrosis cutánea (2%) y re rupturas (2%).

Kouvalchouk (8) con la misma técnica de cirugía abierta, encontró necrosis e infección (7%), problemas cutáneos diversos (5%) y problemas de cicatrización (8%) de casos.

Kakuichi (13) de una serie de 14 casos de reparación abierta (entre enero de 1985 y Diciembre de 1988) comparado con 20 casos de reparación quirúrgica percutánea, concluye que, la reparación quirúrgica percutánea es superior a la reparación quirúrgica abierta en forma significativa, este autor (en el Hospital de Policía de Osaka – Japón) encuentra un solo caso de complicación benigna consistente en insensibilidad de la parte lateral del pie con la técnica percutánea, la misma que no afectó todas sus actividades posteriores.

El mismo autor señala, en resultados a largo plazo que en la reparación quirúrgica abierta hubo síntomas y molestias durante todas las actividades, entre ellas la utilización de una sola extremidad para diversas actividades como saltar y correr, causadas por dolor y cierto discomfort, así mismo había mayor limitación en la flexión de la rodilla y tobillo o comparadas con el lado opuesto o sano (13).

En el tratamiento no quirúrgico, es decir ortopédico o conservador la ruptura iterativa se incrementa hasta el 17 % (8) y hasta 10 – 30 % según Barry B. (2).

Según Lea y Smith (18) de 55 pacientes con tratamiento ortopédico por 8 semanas con yeso, 7 casos 13 % presentaron re rupturas, 03 no quedaron satisfechos.

Según Shapley, Persson y Wrodmark de 20 casos con tratamiento no quirúrgico, 7 casos presentaron re rupturas (35%) y 7 casos (35%) no quedaron satisfechos, pero el resultado es generalmente bueno.

Pérez Villanueva, en Lima (4) con el tratamiento quirúrgico abierto con la técnica de Pull Out encuentra 14 % de complicaciones, 04 casos (8%) dehiscencias de herida operatoria, 02 casos (4%) de infección superficial y 01 caso de necrosis de Piel (2%).

Gómez Apaza el 2001 (6), presenta 28 casos de Ruptura de Tendón de Aquiles, y 20 casos (71.43%) se beneficiaron con la técnica Quirúrgica Percutánea modificada, en pacientes militares y la mayoría de casos 12 (60%) se ubicaron entre 40 – 49 años, siendo el promedio de edad de 42.85 años, con extremos de 19 y 76 años; Pérez Villanueva (4) asevera que la mayor frecuencia de rupturas del Tendón de Aquiles se observa en mayores de 31 años con extremos de 27 y 68 años; Maffulli Nicole (18) expresa que la mayoría de lesiones ocurren entre 30 y 40 años.

En mi estudio encuentro una edad promedio de 40,33 años con edades límites entre 33 y 53 años.

Gómez Apaza presenta 28 casos todos varones; Buisson (9) en su estudio encontró 34 varones y 02 mujeres. Encuentro en mi estudio 16 varones y sólo dos mujeres.

Según el tiempo de enfermedad, es decir el tiempo transcurrido desde la lesión hasta la cirugía percutánea, encuentro que la mitad de los pacientes 09 casos (50 %) se operaron en el 1 er. día después de la lesión, y 13 pacientes se operaron entre los primeros 03 días (72.22 %) y como promedio 2,33 días y extremos de 1 a 6 días.

Gómez Apaza (6) refiere en su estudio que el 70 % de sus casos, 11 casos, se operaron en los 10 primeros días, y en promedio 7 días con extremos de 1 a 15 días. Buisson (9) reporta que el 75 % de casos (27 pacientes) se operaron en los primeros 5 días.

Las actividades deportivas son las causantes de la mayoría de rupturas del tendón de Aquiles, en el estudio de Gomez Apaza (6) el 100% se lesionó en circunstancias de realizar actividades deportivas: 70 % jugando fulbito, 25 % durante el trote y 5 % en salto de altura (durante el curso de paracaidismo). Buisson (9) señala 23 casos (63.8%) durante el trote y 13 durante el salto (36.5 %) ; Nafulli Nicole (18) reporta el 83 % de lesiones ocurren durante actividades deportivas.

En mi serie se encuentra que el 100 % se lesiona en actividades deportivas, el 88.88 % jugando fútbol o fulbito, el 11.11 % jugando basketball.

Referente a la extremidad afectada en mi estudio encuentro que el lado derecho se lesionó con mayor frecuencia 16 casos (88.88 %) y el lado izquierdo con 02 casos (11.11%). Maffulli Nicole reporta que el lado izquierdo no dominante fue el más

afectado, Gómez Apaza (6) encuentra que el lado izquierdo (65 %) fue el más afectado.

Aquí mis datos difieren de los otros trabajos elaborados y revisados, en las cuales refieren que el lado afectado es el tendón de Aquiles izquierdo. Tal vez sea por que la serie que he trabajado es de pocos pacientes, 18; aunque luego de cerrar la serie para elaborar el trabajo se realizó cerca de 15 casos más, y en estos todos eran de lado izquierdo.

Como lesiones pre-patológicas la mayoría de autores señalan los procesos inflamatorios, degenerativos e infiltración con corticosteroides (18) y el uso de fluoroquinolonas; encontramos que antes de la lesión el 50 % de pacientes fueron tratados o tenían como antecedente el diagnóstico de tendinitis del lado afectado.

Respecto al diagnóstico de la lesión, la mayoría de autores concuerda que ello es eminentemente clínico, y como signo y/o pruebas utilizaron el signo de Thompson, limitación funcional, edema, interrupción de la continuidad o relieve del tendón afectado, signo del Hachazo, Signo de O'Brien, en el presente estudio se comprobó la existencia o ausencia de los anteriormente mencionados.

En algunos centros hospitalarios es de utilidad la Ecografía y la Resonancia Magnética Nuclear, en nuestro estudio solo el 05.55 % se sometió a este estudio por confirmar el diagnóstico, y la gran dificultad fue la existencia de transductor ecográfico adecuado para esta evaluación.

Las complicaciones de la cirugía percutánea están presentes pero en menor magnitud y frecuencia, en mi estudio encontré 03 casos de complicaciones (16.55 %) 01 caso que consistió en una celulitis de miembro inferior que fue tratada con antibióticos vía oral, retrasando la rehabilitación del paciente. Los otros fueron un caso de adherencias mínima que resintió al paciente y otro de atrofia de la pantorrilla

En cuanto al resultado funcional tuve el 94.44 % de casos con resultado excelente y 05.55 % bueno.

Buisson (9) con la reparación percutánea reporta que 01 caso tuvo la dificultad de subir escaleras y 01 presentaba dolor en las mañanas, 02 casos con adherencias, 01 caso de tendón irregular, 01 caso de ruptura iterativa (2.8 %), 02 casos de ruptura de material (5.5 %); 03 casos de hipoestesia del nervio safeno externo (8 %) que regresionaron al retirar el material en 02 casos; 03 casos con problemas cicatrízales (8 %).

Rowley y Scotland (18) con cirugía percutánea encontró 01 caso de atropamiento del nervio sural; Klevis y colaboradores encontraron 13 % de atropamiento del nervio sural de 34 pacientes.

En cuanto a resultados subjetivos: Buisson (9) reporta resultados satisfactorios en 81 % y 03 casos (19 %) de regular satisfacción.

CAPITULO VII

CONCLUSIONES

1. Las rupturas del tendón de Aquiles sigue siendo una patología que no pierde su vigencia, apreciándose un incremento paulatino debido a dos factores:
 - a. La práctica de actividades deportivas (fútbol, fulbito y trote), con la finalidad de mantenerse en forma o de prevenir las enfermedades cardiovasculares.
 - b. Continuar actividades deportivas a una edad mayores.
2. El grupo etáreo que con mayor frecuencia presenta esta patología son los mayores de 30 años (100 % de los casos)
3. La gran mayoría de casos (72.22 %) fueron intervenidos antes de los 04 días de producida la lesión.
4. El Proceso inflamatorio crónico de este elemento (Tendinitis de Aquiles) ha sido el factor predisponente más importante en la génesis de la ruptura tendinosa.
5. La Técnica de Tenorrafia Percutánea de Aquiles, representa actualmente una alternativa de tratamiento quirúrgico, es un procedimiento simple, rápido, confiable y fácilmente reproducible que permite la movilización y recuperación precoz del paciente.
6. La tenorrafia percutánea permite visualizar la continuidad tendinosa con una consolidación excelente y complicaciones mínimas (16.55 %) y no interfiere con la función del miembro afectado.

7. Las rupturas tendinosas más antiguas (mayores de 3 semanas) y la que se localiza muy proximal o muy distalmente a la inserción en el calcáneo son contraindicaciones para el procedimiento percutáneo.
8. La complicación más grave, la re-ruptura, no se presentó en mi trabajo al año de seguimiento.

CAPITULO VIII
RECOMENDACIONES

1. Confección de una Historia Clínica completa y ficha de trabajo para anotar cualquier intercurencia por mas banal que parezca.
2. Confección de un protocolo de tratamiento de rupturas agudas de Tendón de Aquiles, que facilite el manejo adecuado de esta patología.
3. Existen muchas versiones de la Técnica Percutánea, pero la que se utilice deberá ser bien conocida y practicada, no omitiendo detalle alguno que parezca simple.
4. Dar a conocer los beneficios de esta técnica a los centros hospitalarios públicos y privados.

CAPITULO IX

ANEXOS

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS:

1.-Nombre.....

2.-Edad.....

3.-Sexo M () F ()

4.-Dirección.....

5.-Ocupación.....

6.-Fecha de lesión:.....

7.- Mecanismo de la lesión:.....

8.-Signos y síntomas:.....

9.-Extremidad afectada: D () I ()

10.-Extremidad dominante: D () I ()

11.-Hallazgos Clínicos: Dolor () Dificultad para deambular ()

Edema () Equimosis ()

Thompson () Signo del Hachazo ()

Test O'brien () Flexión Plantar ()

12.-Diagnóstico: Clínico () Rx () Ecográfico () RMN ()

13.-Factores predisponentes:

Procesos degenerativos () Inflamatorios () Traumáticos ()

Infiltración con corticosteroides () Otros ().....

14.-Tiempo de lesión: desde el momento de producirse la lesión hasta la cirugía en días:.....

15.-Complicaciones:.....

16.-Resultado Final.....



TENDON DE AQUILES IZQUIERDO ROTO, NO SE OBSERVA EL CORDON TENDINOSO NORMAL, EXISTE UN ENGROSAMIENTO DEL MISMO, POR EDEMA.



AQUÍ SE HA REMARCADO LA SOLUCION DE CONTINUIDAD DEL TENDON DE AQUILES, NOTESE EL EQUIMOSIS PRESENTADO POR LA RUPTURA TENDINOSA.



**SE AISLA LA ZONA OPERATORIA CON CAMPOS ESTERILES
PREVIAMENTE SE HA SOMETIDO A LAVADO PROLIJO (ASEPSIA Y
ANTISEPSIA)**



**SE PROCEDE A INFILTRAR LA ANESTESIA LOCAL, EN 6
UBICACIONES A LO LARGO DEL TENDON ROTO (03 MEDIALES Y 03
DISTALES)**



**SE INICIA LA SUTURA PERCUTANEA, LUEGO DE LAS
MINIINCISIONES**



**SE ESTA PASANDO LA SUTURA EN EL SEGMENTO PROXIMAL DEL
TENDON ROTO**



**SE TIENE YA, EL CABO PROXIMAL, EL CUAL ES PINZADO PARA
PROCEDER DE LA MISMA MANERA EN EL CABO DISTAL**



**SE HA INICIADO LA SUTURA DEL CABO DISTAL, NOTESE LOS HILOS
DE LA SUTURA**



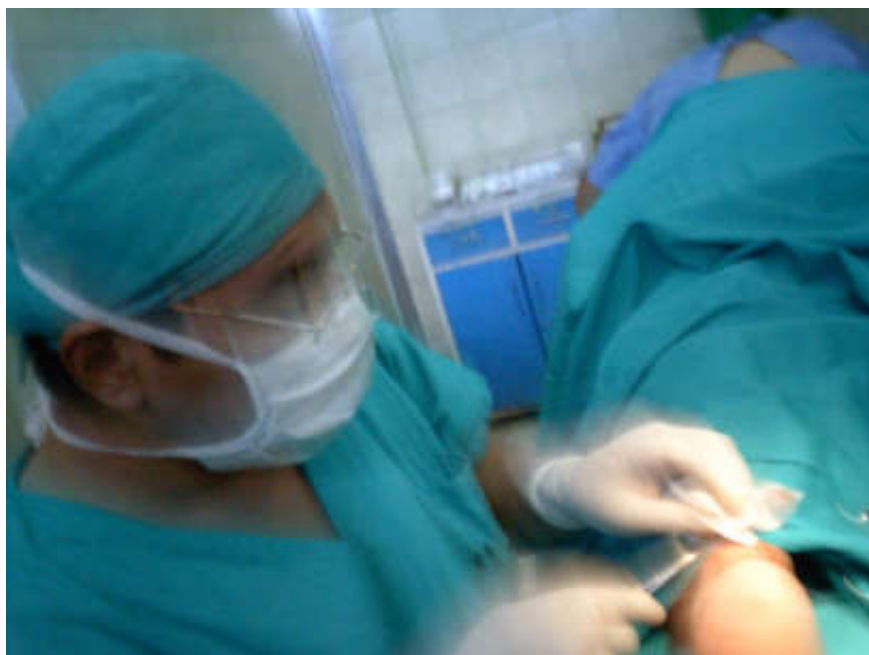
AQUÍ YA SE TIENE LOS 02 CABOS Y SE PROCEDERA AL ANUDAMIENTO DEL MISMO



VISTA EN LA CUAL SE APRECIA LOS 2 CABOS YA ENLAZADOS CON LA SUTURA , PREVIO AL ANUDAMIENTO



YA SE REALIZO EL ANUDAMIENTO, EL PIE ESTA EN FLEXION PLANTAR MAXIMO, SE RESTITUYE LA INTEGRIDAD DEL TENDON DE AQUILES



EL AUTOR REALIZANDO LA SUTURA PERCUTANEA DE LA RUPTURA AGUDA DEL TENDON DE AQUILES EN UN CASO



LIBERANDO LA PIEL , INTRODUCIENDO EL NUDO BAJO LA PIEL



AQUÍ, YA SUTURADO EL TENDON, SE NOTA QUE SE HA RESTITUIDO EL CORDON TENDINOSO, PARA PROCEDER LUEGO A LA LIMPIEZA Y A LA INMOVILIZACION CON UNA PRIMERA BOTA DE YESO POR 03 SEMANAS.

CAPITULO X

BIBLIOGRAFIA

1. Astocaza Sulca, Mario Hernán – Quispe Yarmas Amparo Evily; Ruptura aguda del tendón calcáneo: Técnica de Ma y Griffith modificada. Tesis para optar el título de Médico Cirujano. U.N.S.L.G 1990.
2. Terry Canale, M.D. Cirugía Ortopédica Campbell. 9 na. Edición. 1998. 1413 – 1423.
3. López Antunez Améndolla L. Atlas de Anatomía Humana. 1 era. Edición. Nueva Editorial Interamericana S.A. de C.V. México. 1980. 292-297.
4. Pérez Villanueva, Miguel A. Ruptura de Tendón de Aquiles y Experiencia Quirúrgica en el HMC, Tesis para optar título de Especialidad U.N.M.S.M. 1983 – 1993.
5. Testud L. y Latarjet A. Tratado de Anatomía Humana 9 na. Edición Tomo I. Salvat Editores S.A. 1981. pág. 1158 – 1162.
6. Gómez Apaza, Félix. Tratamiento de las Rupturas del Tendón de Aquiles, con la Técnica de tenorrafia percutánea en el Hospital Militar. Tesis para optar el Titulo de Especialidad. U.N.M.S.M. 2001.
7. Aldamch. Repair of calcaneal tendon ruptures, a safe technique. J. Bone Joint Surgery (Br) 1989. 71 B:46
8. Barrachina Pérez, J.; Granell Escobar, F.; Solana Carné, J. ; Borrell Pedrós, J.: Rupturas Subcutáneas del Tendón de Aquiles. Tratamiento Ortopédico. Revista de Ortopedia y Traumatología. Vol. 43, 1999. 124 – 127.

9. Buisson P; Batisse J; Potier L; Fabre A.;Guillemot E. Traitement des ruptures du tendon de Aquiles selon la technique de ténorrhaphie percutanéé. J. Traumatology Sport, Masson, París. 1996.13: 204 – 211.
10. Cettir, Christensen; Se Reuther K.: Ruptured Achilles Tendons Treated Surgically Under local anaesthesia. Acta Orthopaedic. Scand. 1981;52. 675 – 677.
11. Fiks G, Ferrero G. y Simonovich Z. Tratamiento de las Rupturas Subcutáneas del Tendón de Aquiles por Tenorrafía percutánea. Rev. Mex. Ortop. Trauma. 1997; México 11(2): 103 – 107.
12. Garden D.; Novel J.; Chalmers J, Lunn P.; Ellis J.: Ruptura of calcaneal tendon early and late management. J. Bone Joint Surgery (Br) 1987;69 B 416 – 420.
13. Kakiuchi. A combined open and percutaneous technique for repair of tendon Achilles comparison with open repair. The British Editorial Society of Bone and Joint Surgery. Vol. 7B, No 01 Jan 1995. 600 – 663.
14. Koch Stephan and Tillmann Bernhard. Estructura del Tendón del músculo gastrocnemius (comentario anatómico). Técnica Quirúrgica de Ortopedia y Traumatología (Ed. Española). Vol 5, No 01 1996. 48 – 49.
15. Kruger – Franke Michael: La operación de Lange para roturas inveteradas no tratadas del Tendón de Aquiles. Técnica Quirúrgica Ortopédica y Traumatológica. (Ed. Español) Vol 5, No 01 1996. 41 – 47.
16. Kuist M.; Jozsal Jarvinen M.; Vascula changes in the ruptured Achilles tendon and paratendon. Int orthop. 1992. 16 (4): 377 – 382.

17. Lee W. T.; Collins J. F. Ciprofloxacin Associated Bilateral Achilles tendon Rupture. Australian - New Zealand J. Med. 1992. Oct. 22 (5): 500.
18. Maffulli Nicola, Aberdeen Scotland. Rupture of the Achilles tendon (Current Concept Review). The Journal of Bone and Joint and Surgery Vol. 81A No 7, July 1999. 1019 – 1031.
19. Mc. Comnis Gregory P., Nawoczenski Deborah A. y De Haven Kenneth E. Rochester – New York. Functional Bracing for Rupture of the Achilles tendon. The Journal of Bone and Joint Surgery. Vol. 79-A No 12 December 1997. 1799 – 1806.
20. Mortensen Niels Henrik Maagard, Ole Skov y Jensen Poul Ejnar. Odense Denmark. Early Motion of the Ankle after Operative Treatment of a Rupture of the Achilles tendon. The Journal of the Bone and Joint Surgery Vol. 81A, No 7, July 1999. 983 – 989.
21. Murrey G.A.; Lully E.G.; Danes H.: The Achilles Functional Index J. Orthop Rev. 1992 May; 10 (3) 398 – 404.
22. Murtagh J.: Ruptured Achilles tendon. Aust. FAM Phsysician. 1991 Oct: 20 (10): 1509.
23. O'Brien, T.: The needle test for complete rupture of Achilles tendon. J. Bone Joint Surgery (Am) 1984:66-A 1099 – 1101.
24. Ochoa de Portillo Gabriel. Tendinopatias del Aquiles. 1 ra. Parte. Sección II. Revisión de temas. Ruptura del Tendón de Aquiles. Una nueva técnica quirúrgica. Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología Vol. 4: No 2 (177 – 184), 1990 o www.encolombia.com/orto11397aquiles1.htm.

25. Sutherland Alasdair y Maffulli Incola. Sutura en la ruptura del tendón de Aquiles. Técnica Quirúrgica Ortopédica y Traumatológica (Ed. Esp.) Vol 7, No 3.1998.172 – 181.
26. Webb J.M., Bannister G.C. Percutaneous repair of the ruptured tendo Achillis. The Journal of Bone and Joint Surgery (Br) Vol. 81B No 5, September 1999. 877 – 880.
27. Monar Remond Armando, Avalos-Arenas Kokloch, Del Castillo Huertas Ruben, Gómez Condori Jorge, Guillén Cancho: Tenorrafia Quileana en el Hospital Nacional LNS – PNP 2001 – 2005
28. Möller M., Movin T. , Granhed H., Lind K.,Faxén E., Karlsson J.: Ruptura Aguda del Tendón de Aquiles. Estudio Prospectivo, aleatorizado, comparativo de tratamiento quirúrgico y no quirúrgico. The Journal of Bone and Joint Surgery (Br) Vol. 1 No 1, Abril 2002. 26 – 32.